



PATENT
81868.0096

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

OZAWA, et al.

Serial No: 10/606,281

Filed: June 24, 2003

For: Temperature Control Method for
Refrigerator

Art Unit: Not Assigned

Examiner: Not Assigned

I hereby certify that this correspondence
is being deposited with the United States
Postal Service with sufficient postage as
first class mail in an envelope addressed
to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450, on
August 15, 2003

Date of Deposit
Shirley Ferguson

Name
Shirley Ferguson August 15, 2003
Signature Date

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application
No. 2002-195190, which was filed July 3, 2002, from which priority is claimed under
35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to
ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: August 15, 2003

By:

Lawrence J. McClure
Lawrence J. McClure

Registration No. 44,228

Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

03-36

米

H

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 3日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-195190

[ST.10/C]:

[JP 2002-195190]

出 願 人

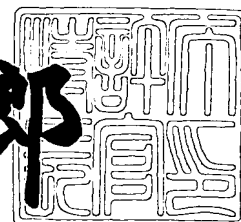
Applicant(s):

株式会社三協精機製作所

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3045068

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-05-04

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16K 31/04

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機
製作所内

【氏名】 小澤 滋

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機
製作所内

【氏名】 原 哲彦

【特許出願人】

【識別番号】 000002233

【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代理人】

【識別番号】 100090170

【弁理士】

【氏名又は名称】 横沢 志郎

【電話番号】 0263(40)1881

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014801

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷蔵庫の温度制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷媒が流入する流入口、冷媒が流出する第 1 の流出口と第 2 の流出口を含む少なくとも 2 つの流出口、および前記流出口の開閉を行うための弁体が密閉された空間内に位置するバルブ装置と、該弁体を駆動する弁体駆動装置とを有する冷蔵庫の温度制御方法において、

前記弁体駆動装置は、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の流出口から冷媒が供給される第 1 の庫内の温度と前記第 2 の流出口から冷媒が供給される第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、前記第 1 の流出口が開状態で前記第 2 の流出口が閉状態の開－閉モード側と、前記第 1 の流出口が閉状態で前記第 2 の流出口が開状態の閉－開モード側とを往復させることにより前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内を略同一の冷却速度で冷却することを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記第 1 の流出口と前記第 2 の流出口の離間距離を 5 mm 以内にしておくことを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、前記開－閉モードと前記閉－開モードとの間を除く区間に、前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口の双方が閉状態の閉－閉モードを配置することを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかにおいて、前記弁体駆動装置は、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、前記開－閉モードと前記閉－開モードとを往復させることにより前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内を略同一の冷却速度で冷却することを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 5】 請求項 3 において、前記開－閉モードと前記閉－開モードとの間に、前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口の双方が開状態の開－開モードを配置し、

前記弁体駆動装置は、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、前記開－開モードのうち、前記第

1 の流出口の開度が前記第 2 の流出口の開度よりも大である状態と、前記第 2 の流出口の開度が前記第 1 の流出口の開度よりも大である状態とを往復させることにより前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内を略同一の冷却速度で冷却することを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口がそれぞれ開状態から閉状態に移行する際、および閉状態から開状態に移行する際に、前記弁体による開閉を除々に行うことを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれかにおいて、前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口をそれぞれ開状態から閉状態に移行する際と、閉状態から開状態に移行する際との間に 5 秒から 1 0 秒の休止期間を設けることを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかにおいて、前記開－閉モードと、前記閉－開モードの期間の比は、前記第 1 の庫内の容積と前記第 2 の庫内の容積の比に対応するように設定することを特徴とする冷蔵庫の温度制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、共通の冷媒を複数の庫内冷却用に分配して各庫内を冷却するように構成された冷蔵庫の温度制御方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

冷蔵庫において、共通の冷媒を複数の庫内冷却用に分配して各庫内を冷却するためのバルブ装置では、一般に、図 5 (A) に示すように、冷媒が流入する流入口（図示せず）と、冷媒が流出する第 1 の流出口 1 3 a、および第 2 の流出口 1 3 b とが密閉された空間内に位置し、かつ、同じ密閉空間内には平板状の 2 枚の弁体 3 0 a、3 0 b が配置されている。ここで、2 枚の弁体 3 0 a、3 0 b は各々が歯車 3 6 a、3 6 b と一体に形成されているとともに、各歯車 3 6 a、3 6 b に対して、ステッピングモータのロータと一体に回転するピニオン 1 7 a が嚙

み合っている。

【0003】

このため、ステッピングモータを駆動すれば、その回転がピニオン17aおよび歯車36a、36bを介して弁体30a、30bに伝達される。従って、第1の流出口13aが閉状態で第2の流出口13bが閉状態を閉－閉モードとし、第1の流出口13aが閉状態で第2の流出口13bが開状態を閉－開モードとし、第1の流出口13aおよび第2の流出口13bの双方が開状態を開－開モードとし、第1の流出口13aが開状態で第2の流出口13bが閉状態を開－閉モードとしたとき、弁体30a、30bの角度位置を制御すれば、図5（A）に示す閉－閉の原点位置、図5（B）に示す閉－閉モード、図5（C）に示す閉－開モード、図5（D）に示す開－開モード、図5（E）に示す開－閉モード、および図5（F）に示す開－閉の終点位置をこの順に実現できる。

【0004】

それ故、冷蔵庫においては、電源を投入した後、開－開モードとし、第1の流出口13aから第1の庫内への冷媒の供給、および第2の流出口13bから第2の庫内への冷媒の供給を行って第1の庫内および第2の庫内を所定の温度にまで冷却した後は、上記モードのいずれの状態を選択するかによって、第1の庫内および第2の庫内を独立して温度制御できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来は、冷蔵庫の電源を投入した後、開－開モードに固定して第1の庫内および第2の庫内を冷却するため、図4（B）に第1の庫内および第2の庫内の温度変化をそれぞれL11、L12で示すように、第1庫内と第2の庫内で冷却速度が大きく異なるという問題点がある。このため、食品などを冷蔵あるいは冷凍保存する際、第1の庫内の温度と第2の庫内の温度差が大きく、品質がばらついてしまうという問題がある。

【0006】

そこで、第1の流出口13aと第2の流出口13bの径を高い精度で同一寸法とするなどの対策が試みられてはいるが、冷却速度を同一にすることができてい

ないのが現状である。

【 0 0 0 7 】

その理由は、第 1 の流出口 1 3 a と第 2 の流出口 1 3 b の径を高い精度で同一寸法とした場合でも、冷蔵庫に対する冷媒分配装置の取り付け姿勢などが冷媒の流出流量をばらつかせる原因となるからである。すなわち、フロンガスまたは代替フロンなどを用いた場合、流入口から流入してきた冷媒は、拡張などの影響によって 9 5 % 以上が気体となる一方、液体は、流入口から流出口まで壁面を這うように流れるため、流入口から流出口までの距離のばらつきや流出口の高さ位置のばらつきが、流出量のばらつきを引き起すのである。

【 0 0 0 8 】

このため、電源投入後、例えば、第 1 の庫内での冷却速度が第 2 の庫内の冷却速度より高い場合でも、図 4 (B) に示すように、冷媒分配装置の姿勢を入れ換えると、それ以降、第 2 の庫内での冷却速度が第 1 の庫内の冷却速度より高くなるという結果になる。しかも、バルブ装置の姿勢は、製造する冷蔵庫毎に異なるのが一般的である。それ故、冷蔵庫毎に冷却速度のバランスをとるのは極めて困難である。

【 0 0 0 9 】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、共通の冷媒を複数の庫内冷却用に分配して各庫内を冷却するように構成された冷蔵庫において、電源投入後の各庫内の冷却速度を略同一に設定可能な温度制御方法を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、冷媒が流入する流入口、冷媒が流出する第 1 の流出口と第 2 の流出口を含む少なくとも 2 つの流出口、および前記流出口の開閉を行うための弁体が密閉された空間内に位置するバルブ装置と、該弁体を駆動する弁体駆動装置とを有する冷蔵庫の温度制御方法において、前記弁体駆動装置は、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の流出口から冷媒が供給される第 1 の庫内の温度と前記第 2 の流出口から冷媒が供給される第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、前記第 1 の流出口が開状態で前記第 2 の流出口が閉

状態の開－閉モード側と、前記第 1 の流出口が閉状態で前記第 2 の流出口が開状態の開－閉モード側とを往復させることにより前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内を略同一の冷却速度で冷却することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明では、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の流出口から冷媒が供給される第 1 の庫内の温度と前記第 2 の流出口から冷媒が供給される第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、第 1 の流出口および第 2 の流出口を開－開モードに保持するのではなく、開－閉モード側と閉－開モード側とを往復させるため、冷媒の流量が断続的に変化する。しかし、第 1 の流出口および第 2 の流出口に続く流路は細く構成されているため、流路の下流側に行くほど流体抵抗の影響をうけて、やがて、冷媒の流量が平滑される。このようにして、流路のうち流体抵抗の大きい箇所が緩衝作用を発揮するので、第 1 の流出口および第 2 の流出口における冷媒の平均流出量を均等化できる。このため、第 1 の庫内および第 2 の庫内における冷却速度を略同一に設定することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明において、前記第 1 の流出口と前記第 2 の流出口の離間距離を 5 m m 以内にしておくことが好ましい。このように構成すると、第 1 の流出口と第 2 の流出口とにおいて流入口からの距離を等しくなるなど、他の条件のばらつきを解消できるので、第 1 の流出口および第 2 の流出口における冷媒の平均流出量をより均等化することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明において、前記開－閉モードと前記閉－開モードとの間を除く区間に前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口の双方が閉状態の開－閉モードを配置することが好ましい。このように構成すると、冷蔵庫の電源投入後、第 1 の庫内および第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、閉－閉モードが頻繁に出現しないので、コンプレッサを過負荷から保護することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明において、前記弁体駆動装置は、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、例えば、前記開

一閉モードと前記閉一開モードとを往復させることにより前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内を略同一の冷却速度で冷却する。

【 0 0 1 5 】

本発明において、前記開一閉モードと前記閉一開モードとの間に開一開モードが設定されている場合には、前記弁体駆動装置は、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、例えば、前記開一開モードのうち、前記第 1 の流出口の開度が前記第 2 の流出口の開度よりも大である状態と、前記第 2 の流出口の開度が前記第 1 の流出口の開度よりも大である状態とを往復させることにより前記第 1 の庫内および前記第 2 の庫内を略同一の冷却速度で冷却させてもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明において、前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口がそれぞれ開状態から閉状態に移行する際、および閉状態から開状態に移行する際に、前記弁体による開閉を除々に行うことが好ましい。このように構成すると、冷媒の流量が急激に変化することを防止することができる。また、流路内の圧力変動を少なくし、他機器への過負荷を防止することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明において、前記第 1 の流出口および前記第 2 の流出口をそれぞれ開状態から閉状態に移行する際と、閉状態から開状態に移行する際との間に 5 秒から 1 0 秒の休止期間を設けることが好ましい。このように構成すると、励磁オフの期間を確保できるので、モータでの発熱を防止することができ、かつ、省電力化を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

本発明において、前記開一閉モードと、前記閉一開モードの期間の比は、前記第 1 の庫内の容積と前記第 2 の庫内の容積の比に対応するように設定することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

図面を参照して、本発明を適用した冷蔵庫用の冷媒分配装置の一例を説明する

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明を適用した冷蔵庫用の冷媒分配装置の縦断面図である。図 2 (A) ~ (F) は、図 1 に示す冷媒分配装置における各モードの説明図である。図 3 は、図 1 に示す冷媒分配装置において各流出口を開閉するタイミングを示す説明図である。図 4 (A) は、図 1 に示す冷媒分配装置を用いて冷蔵庫の第 1 の庫内および第 2 の庫内を冷却したときの冷却速度を示すグラフである。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、本形態の冷媒分配装置 1 は、金属板をプレス加工した弁座プレート 1 3 の上に密閉ケース 1 4 で気密封止されたバルブ装置 1 a を有している。

【 0 0 2 2 】

また、密閉ケース 1 4 の内外には、後述する弁体を駆動する弁駆動装置としてのステッピングモータ 1 0 が配置されている。ステッピングモータ 1 0 において、ロータ 1 5 は、密閉ケース 1 4 の内側に配置されている一方、密閉ケース 1 4 の外周側にステータ 1 6 が配置されている。なお、ステータ 1 6 の固定コイル 1 6 a からは導線 1 6 b が引き出され、この導線 1 6 b に対して、マイクロコンピュータを備えた制御部（図示せず）から駆動信号を出力することにより、ロータ 1 5 の回転、停止を制御する。

【 0 0 2 3 】

ロータ 1 5 は、外周側にマグネット 1 5 a が一体に形成され、弁座プレート 1 3 の側の端部にはピニオン 1 7 が形成されている。このピニオン 1 7 は、ロータ支軸 1 8 に対して回転可能に支持された状態にある。

【 0 0 2 4 】

密閉ケース 1 4 の下端側は拡径しており、ステータ 1 6 を載置する段差を構成しているとともに、弁座プレート 1 3 の外周縁に形成されている段差と密に嵌合している。

【 0 0 2 5 】

また、バルブ装置 1 a において、弁座プレート 1 3 の密閉ケース 1 4 の側の面では、冷媒が供給されてくる流入パイプ 2 8 c に連通する流入口 1 3 c が開口し

ている一方、ピニオン 1 7 に対して流入口 1 3 c と反対側の領域では、冷媒を冷蔵庫の各庫内に供給するための第 1 の流入パイプ 2 8 a、および第 2 の流入パイプ 2 8 b に連通する第 1 の流入口 1 3 a、および第 2 の流入口 1 3 b が開口している（図 2（A）を参照）。

【 0 0 2 6 】

本形態では、第 1 の流出口 1 3 a と第 2 の流出口 1 3 b の離間距離が 5 mm 以下、例えば、4 mm とかなり短く設定されている。

【 0 0 2 7 】

また、第 1 の流出口 1 3 a、および第 2 の流出口 1 3 b の近傍には、弁体支軸 3 5 が形成され、この弁体支軸 3 5 には、歯車 3 6 と一体の弁体 3 0 が形成されている。本形態では、弁体 3 0 は、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b に対する共通の弁体として用いられている。

【 0 0 2 8 】

ここで、歯車 3 6 は、ピニオン 1 7 と噛み合っており、ステッピングモータ 1 0 によって弁体支軸 3 5 の周りを回転駆動される。従って、弁体 3 0 も、ステッピングモータ 1 0 によって回転駆動される。

【 0 0 2 9 】

それ故、第 1 の流出口 1 3 a が閉状態で第 2 の流出口 1 3 b が閉状態を閉－閉モードとし、第 1 の流出口 1 3 a が閉状態で第 2 の流出口 1 3 b が開状態を閉－開モードとし、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b の双方が開状態を開－開モードとし、第 1 の流出口 1 3 a が開状態で第 2 の流出口 1 3 b が閉状態を開－閉モードとしたとき、弁体 3 0（図 2 において斜線で示す領域）の角度位置を制御すれば、図 2（A）に示す閉－閉の原点位置（0 ステップ）、図 2（B）に示す閉－閉モード（34 ステップ）、図 2（C）に示す閉－開モード（100 ステップ）、図 2（D）に示す開－開モード（154 ステップ）、図 2（E）に示す開－閉モード（195 ステップ）、および図 2（F）に示す開－閉の終点位置（200 ステップ）をこの順に実現できる。

【 0 0 3 0 】

ここで、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b はそれぞれ円形に開口

しているの、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b がそれぞれ開状態から閉状態に移行する際、および閉状態から開状態に移行する際には、図 3 に示すように、弁体 3 0 による開閉が除々に行われる。

【 0 0 3 1 】

このように構成した冷媒分配装置 1 を用いた冷蔵庫において、ステッピングモータ 1 0 は、冷蔵庫の電源投入後、第 1 の流出口 1 3 a から第 1 の流出パイプ 2 8 a を介して冷媒が供給される第 1 の庫内の温度と、第 2 の流出口 1 3 b から第 2 の流出パイプ 2 8 b を介して冷媒が供給される第 2 の庫内の温度が所定の温度、例えば、 -35°C に到達するまでの間、開－閉モード側と閉－開モード側とを往復させる。

【 0 0 3 2 】

例えば、ステッピングモータ 1 0 は、冷蔵庫の電源投入後、第 1 の庫内および第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、例えば、開－閉モードと閉－開モードとを往復させる。但し、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b をそれぞれ開状態から閉状態に移行する際と、閉状態から開状態に移行する際との間に 5 秒から 1 0 秒の休止期間を設ける。このような休止期間を設けることにより、固定コイル 1 6 a の発熱を防止できる。

【 0 0 3 3 】

あるいは、ステッピングモータ 1 0 は、冷蔵庫の電源投入後、第 1 の庫内および第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、例えば、開－開モードのうち、第 1 の流出口 1 3 a の開度が第 2 の流出口 1 3 b の開度よりも大である状態と、第 2 の流出口 1 3 b の開度が第 1 の流出口 1 3 a の開度よりも大である状態とを往復させる。例えば、開－開モードのうち、第 1 の流出口 1 3 a の開度が 1 0 0 % で第 2 の流出口 1 3 b の開度が 2 0 % の状態と、第 2 の流出口 1 3 b の開度が 1 0 0 % で第 1 の流出口 1 3 a の開度が 2 0 % の状態とを往復させる。この場合も、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b をそれぞれ開状態から閉状態に移行する際と、閉状態から開状態に移行する際との間に 5 秒から 1 0 秒の休止期間を設ける。このような休止期間を設けることにより、固定コイル 1 6 a の発熱を防止できる。

【 0 0 3 4 】

このような条件で第 1 の庫内および第 2 の庫内を冷却すると、冷媒の流量が断続的に変化する結果、流路のうち流体抵抗の大きい箇所、例えば、流出パイプ 2 8 a、2 8 b が緩衝作用を発揮するので、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b における冷媒の平均流出量をより均等化できる。

【 0 0 3 5 】

また、本形態では、第 1 の流出口 1 3 a と第 2 の流出口 1 3 b が近接しているため、第 1 の流出口 1 3 a と第 2 の流出口 1 3 b とにおいて流入口 1 3 c からの距離が略等しいなど、他の条件のばらつきも解消できる。

【 0 0 3 6 】

それ故、図 4 (A) に第 1 の庫内および第 2 の庫内の温度変化をそれぞれ L 1、L 2 で示すように、第 1 庫内と第 2 の庫内で冷却速度が略同一である。よって、食品などを冷蔵あるいは冷凍保存したときでも、第 1 の庫内の温度と第 2 の庫内に温度差がないので、品質がばらつくことがない。

【 0 0 3 7 】

また、開－閉モードと閉－開モードとの間に開－開モードを設定し、開－閉モードと閉－開モードとの間を除く区間に閉－閉モードを配置したため、冷蔵庫の電源投入後、第 1 の庫内および第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、閉－閉モードが頻繁に出現しない。それ故、コンプレッサを過負荷から保護することができる。

【 0 0 3 8 】

また、本形態では、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b がそれぞれ開状態から閉状態に移行する際、および閉状態から開状態に移行する際に、弁体 3 0 による開閉を除々に行うため、冷媒の流量が急激に変化することを防止することができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、本形態では、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b をそれぞれ開状態から閉状態に移行する際と、閉状態から開状態に移行する際との間に 5 秒から 1 0 秒の休止期間を設けているので、励磁によるステッピングモータ 1 0

での発熱を防止することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、第 1 の庫内の容積と第 2 の庫内の容積が等しい場合には、第 1 の流出口 1 3 a と第 2 の流出口 1 3 b に対して同等の開閉を行えばよいが、第 1 の庫内の容積と第 2 の庫内の容積が異なる場合には、開－閉モードと、閉－開モードの期間の比を第 1 の庫内の容積と第 2 の庫内の容積の比に対応するように設定すればよい。

【 0 0 4 1 】

また、流出口が 3 つ以上の場合でも、各流出口から冷媒が断続的に流出するように開閉制御を行えばよい。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、冷蔵庫の電源投入後、前記第 1 の流出口から冷媒が供給される第 1 の庫内の温度と前記第 2 の流出口から冷媒が供給される第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、開－閉モード側と閉－開モード側とを往復させるため、冷媒の流量が断続的に変化する結果、流路のうち流体抵抗の大きい箇所が緩衝作用を発揮するので、第 1 の流出口および第 2 の流出口における冷媒の平均流出量を均等化できる。このため、第 1 の庫内および第 2 の庫内における冷却速度を略同一に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した冷蔵庫用の冷媒分配装置の縦断面図である。

【図 2】

(A) ～ (F) は、図 1 に示す冷媒分配装置における各モードの説明図である。

【図 3】

図 1 に示す冷媒分配装置において各流出口を開閉するタイミングを示す説明図である。

【図 4】

(A)、(B)はそれぞれ、本発明を適用した冷媒分配装置を用いて冷蔵庫の第1の庫内および第2の庫内を冷却したときの冷却速度を示すグラフ、および従来の冷媒分配装置を用いて冷蔵庫の第1の庫内および第2の庫内を冷却したときの冷却速度を示すグラフである。

【図5】

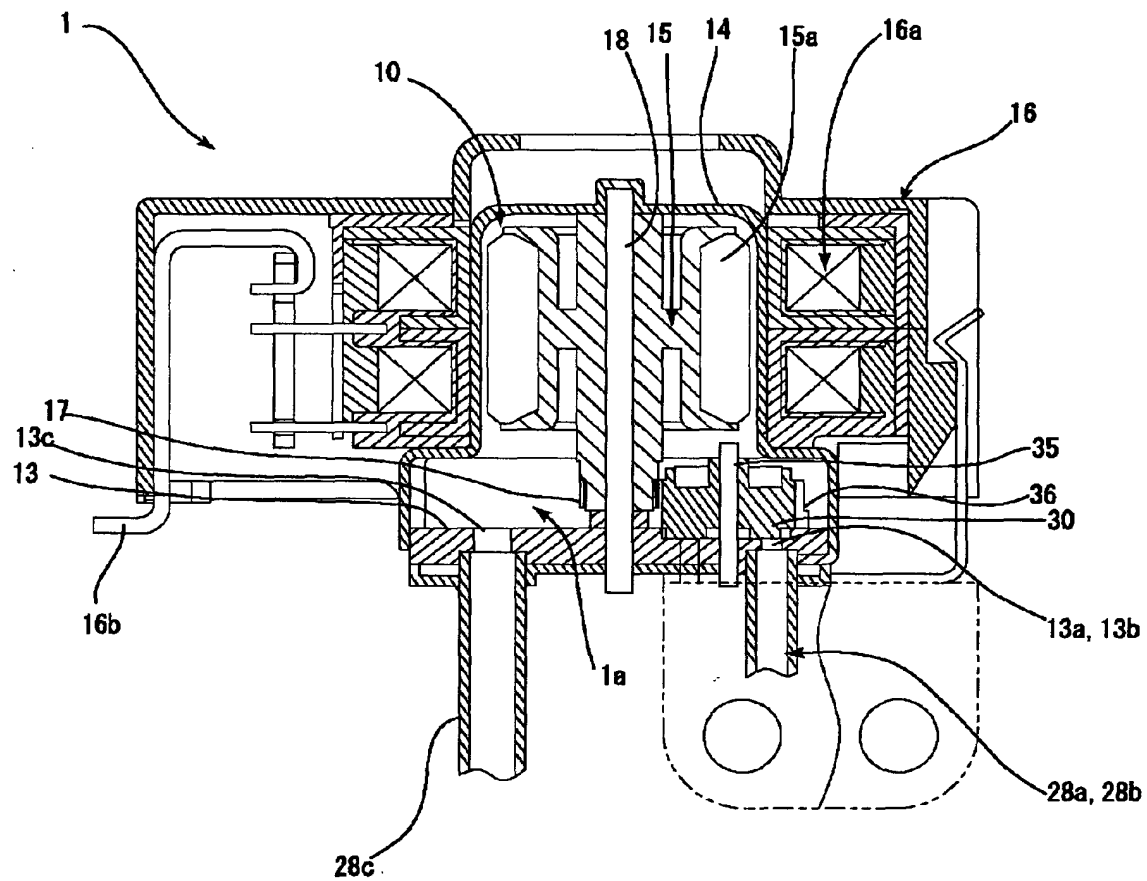
(A)～(F)は、従来の冷蔵庫に用いられている冷媒分配装置における各モードの説明図である。

【符号の説明】

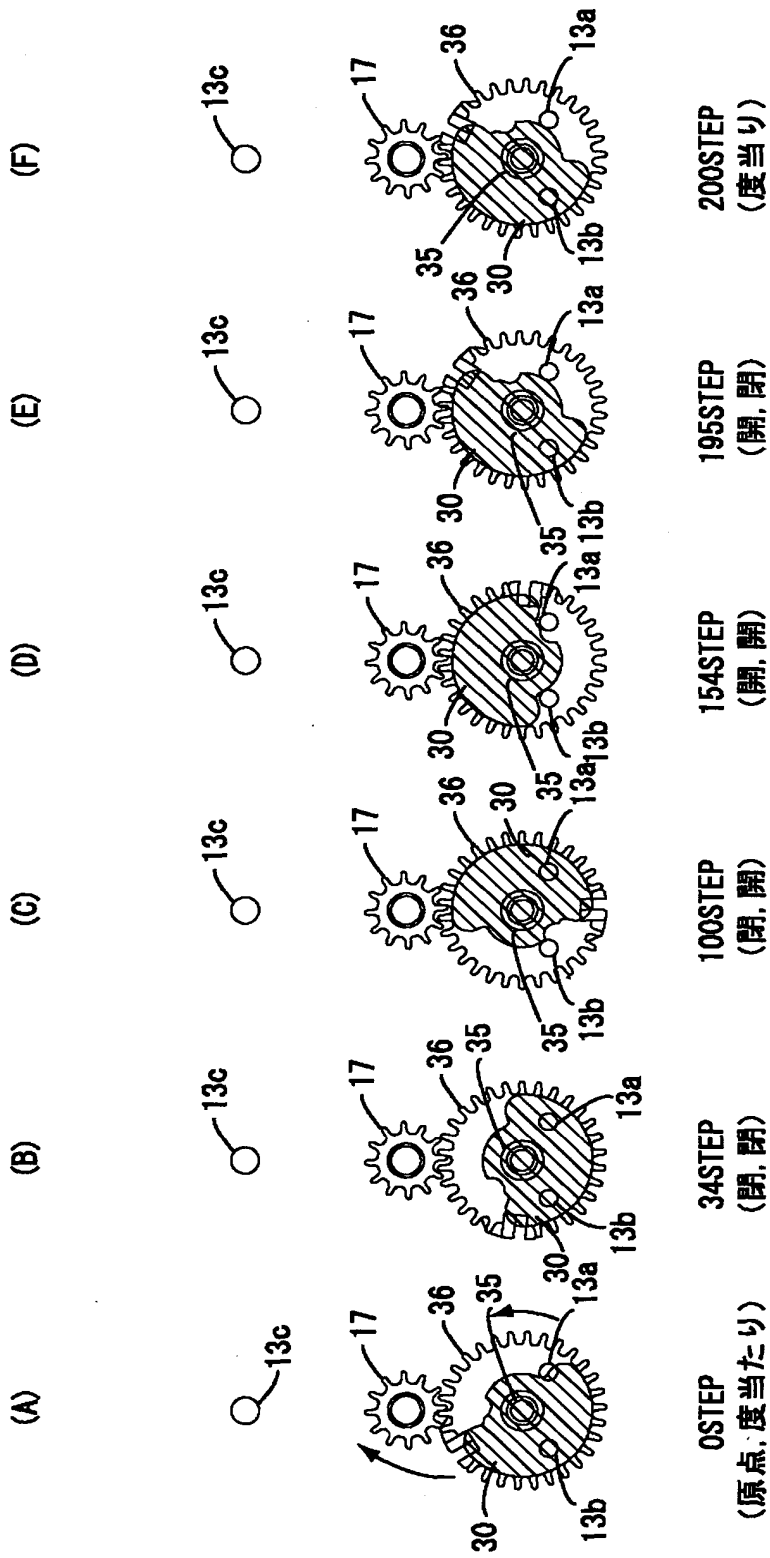
- 1 冷媒分配装置
- 1 a バルブ装置
- 1 0 ステッピングモータ（弁駆動装置）
- 1 3 弁座プレート
- 1 3 a 第1の流入口
- 1 3 b 第2の流入口
- 1 3 c 流入口
- 1 4 密閉ケース
- 1 7 ピニオン
- 2 8 a 第1の流入パイプ
- 2 8 b 第2の流入パイプ
- 2 8 c 流入パイプ
- 3 0 弁体
- 3 5 弁体支軸
- 3 6 歯車

【書類名】 図面

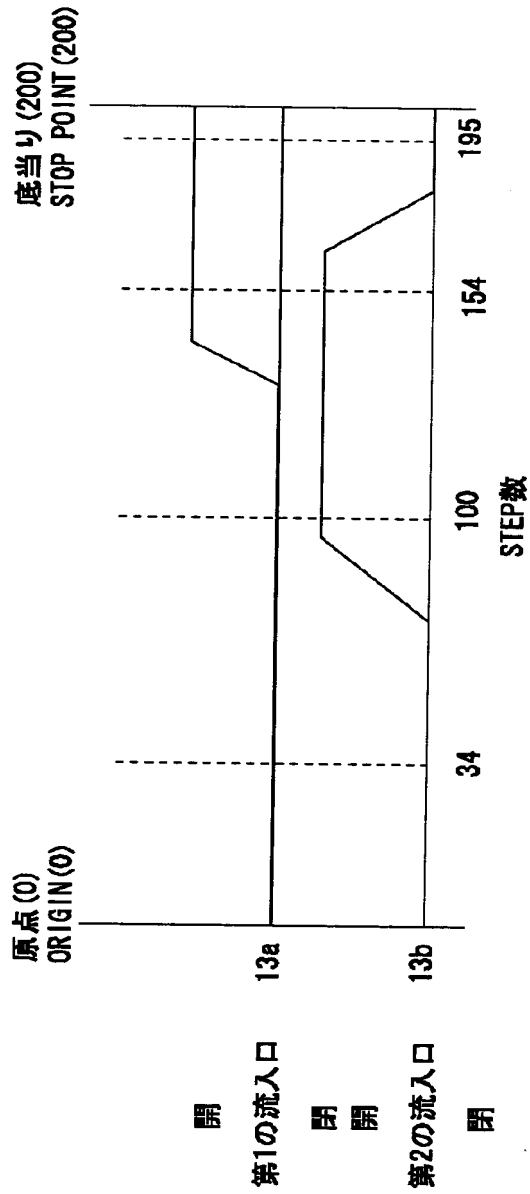
【図 1】



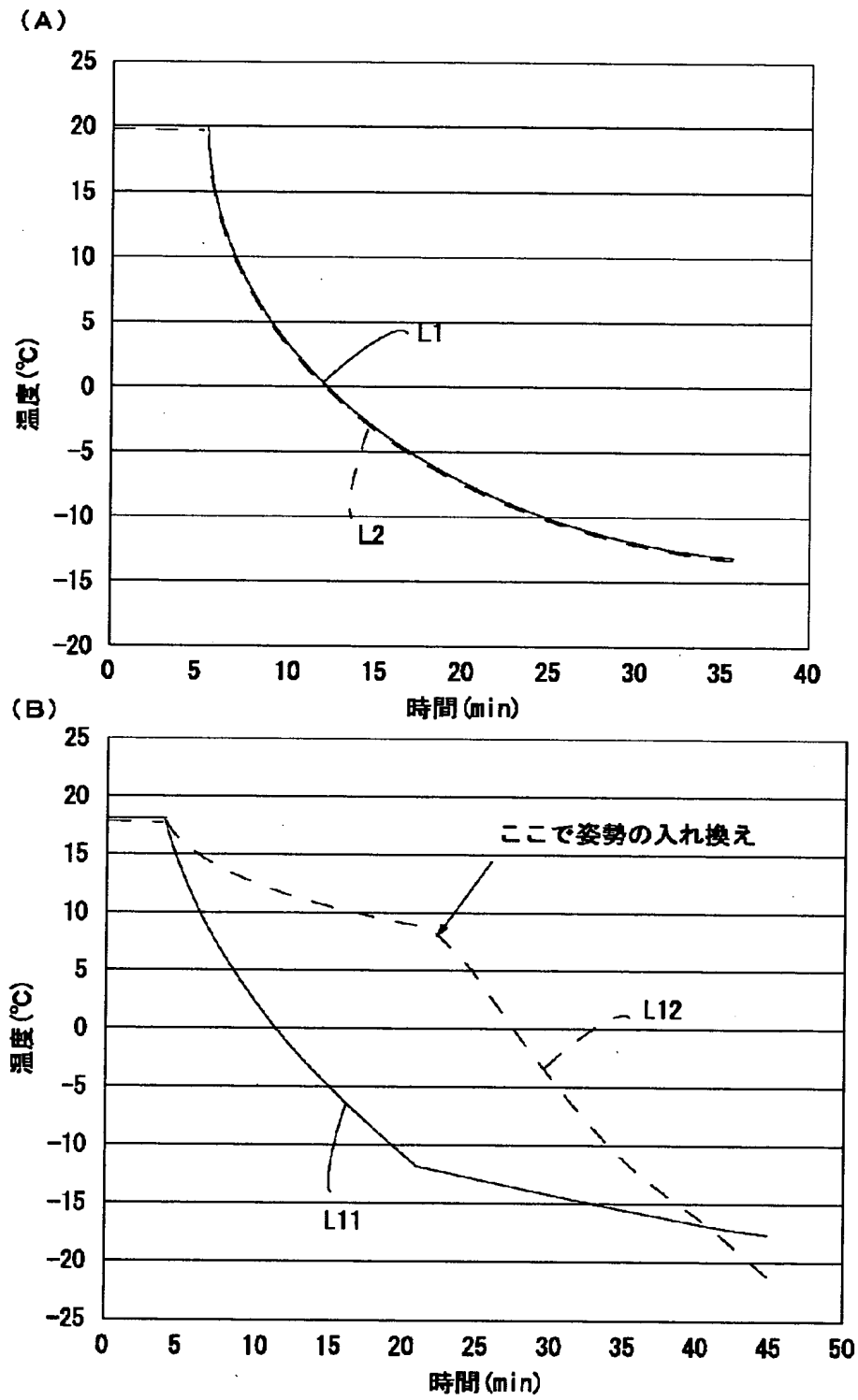
【図2】



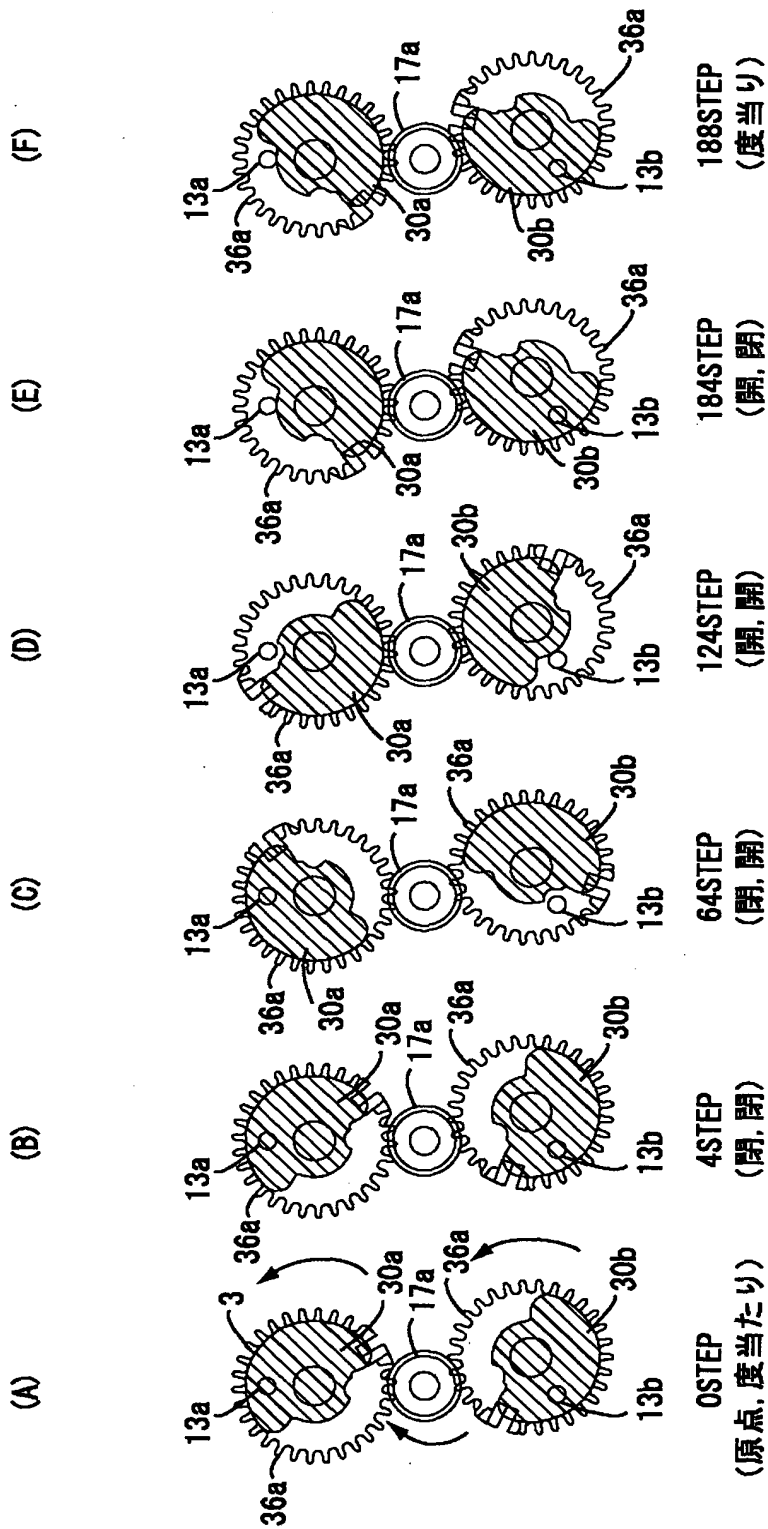
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷媒を複数の庫内冷却用に分配する構成の冷蔵庫において、電源投入後の各庫内の冷却速度を略同一に設定可能な温度制御方法を提供すること。

【解決手段】 冷媒の流入口 1 3 c、冷媒の第 1 の流出口 1 3 a と第 2 の流出口 1 3 b、および流出口 1 3 a、1 3 b の開閉を行う弁体 3 0 が密閉空間内に配置されたバルブ装置と、弁体 3 0 を駆動するステッピングモータとを有する冷蔵庫において、このモータは、冷蔵庫の電源投入後、第 1 の流出口 1 3 a から冷媒が供給される第 1 の庫内の温度と第 2 の流出口 1 3 b から冷媒が供給される第 2 の庫内の温度が所定の温度に到達するまでの間、第 1 の流出口 1 3 a が開状態で第 2 の流出口 1 3 b が閉状態の開－閉モード側と、第 1 の流出口 1 3 b が閉状態で第 2 の流出口 1 3 b が開状態の閉－開モード側とを往復させる。

【選択図】 図 2

特2002-195190

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-195190	
受付番号	50200977555	
書類名	特許願	
担当官	第三担当上席	0092
作成日	平成14年 7月 4日	

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月 3日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 2 3 3]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由] 新規登録
住 所 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地
氏 名 株式会社三協精機製作所
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 4 月 2 8 日
[変更理由] 名称変更
住 所 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地
氏 名 株式会社三協精機製作所